

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

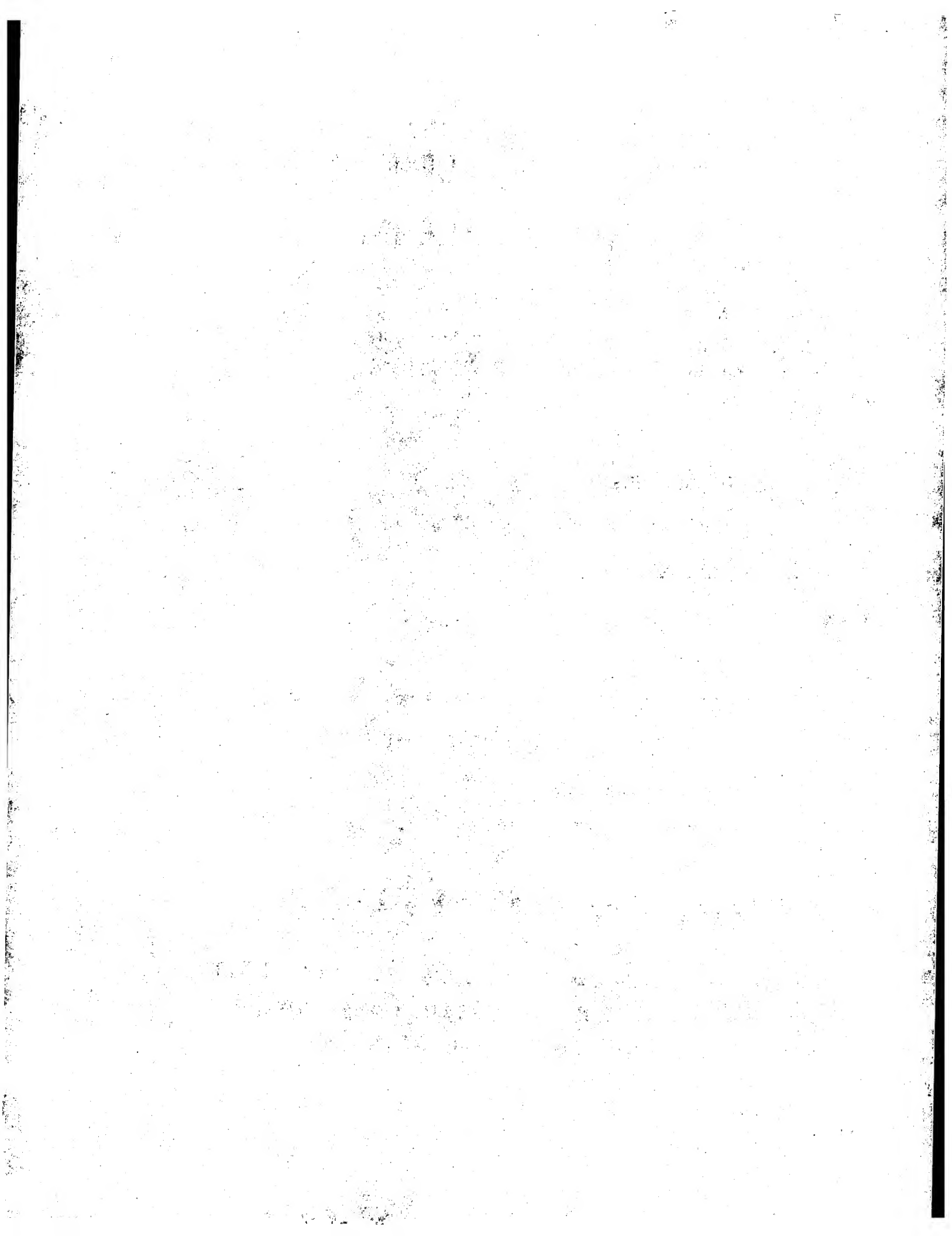
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Trailer coupling

Patent number: EP1153770
Publication date: 2001-11-14
Inventor: ABELS FRANK O (DE)
Applicant: FAC FRANK ABELS CONSULTING & T (DE)
Classification:
- international: B60D1/54
- european: B60D1/54
Application number: EP20010109817 20010421
Priority number(s): DE20001023640 20000513

Also published

EP1153
DE1002

Cited document

EP1024
DE1984
US6000

Abstract of EP1153770

The rotary bearing part (7) is able to swivel about a swivel axis (11) aligned at right angles to the transverse plane between a raised position and an incline position and in a second section is swivelled from the raised to the incline position so that the coupling arm (4) swivels up. The rotary axle member (6) is associated with a guide device (12) which is rotationally secured with the bearing part during the second movement section. A drive device (9) is connected rotationally secured to a joint (20) and articulated with the rotary axle member so that from the non-use position the drive device swivels the bearing part against a stop (22) which limits the raised position of the rotary bearing part. The axle member is released from the guide device and the drive turns the axle member up to a stop (23) which determines the useful position.

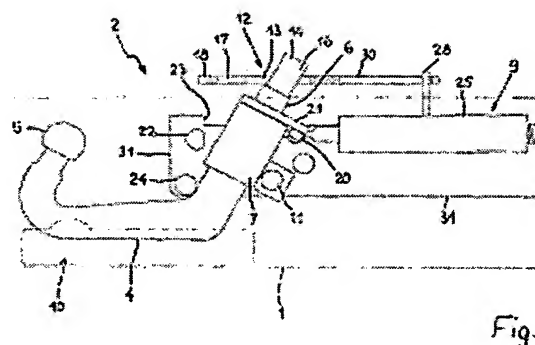
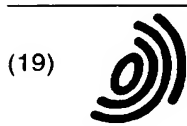


Fig.



Europäisch s Patentamt
European Patent Office
Offic uropéen d s br vets



(11) EP 1 153 770 A2

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(51) Int Cl.7: **B60D 1/54**

(21) Anmeldenummer: 01109817.5

(22) Anmeldetag: 21.04.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Abels, Frank O.**
29633 Munster (DE)

(74) Vertreter: **Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr. et al**
Patentanwälte
Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: 13.05.2000 DE 10023640

(71) Anmelder: **FAC Frank Abels Consulting &
Technology GmbH**
29633 Munster (DE)

(54) **Anhängerkupplung**

(57) Eine Anhängerkupplung enthält einen Kupplungsarm (4) mit einem in einem Drehlagerteil (7) verdrehbaren Drehachsglied (6). Der Kupplungsarm (4) kann mittels einer motorischen Antriebseinrichtung (9) zwischen einer nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung verstellt werden. Die Verstellbewegung setzt sich aus zwei Bewegungsabschnitten zusammen. In dem einen Bewegungsabschnitt wird das Drehlagerteil (7) um eine Schwenkachse (11) ver-

schwenkt, so dass der Kupplungsarm (4) zwischen seiner Nichtgebrauchsstellung und einer unteren Zwischenstellung verschwenkt wird. Dabei wird das Drehachsglied (6) mittels einer Führungseinrichtung (12) unverdrehbar gehalten. Im anderen Bewegungsabschnitt wird das Drehachsglied (6) im Drehlagerteil (7) aus der Zwischenstellung in die Gebrauchsstellung verdreht. Die Gebrauchsstellung wird durch ein Anschlagelement (23) vorgegeben. Der Schwenkweg des Drehlagerteils (7) wird durch ein Anschlagglied (22) begrenzt.

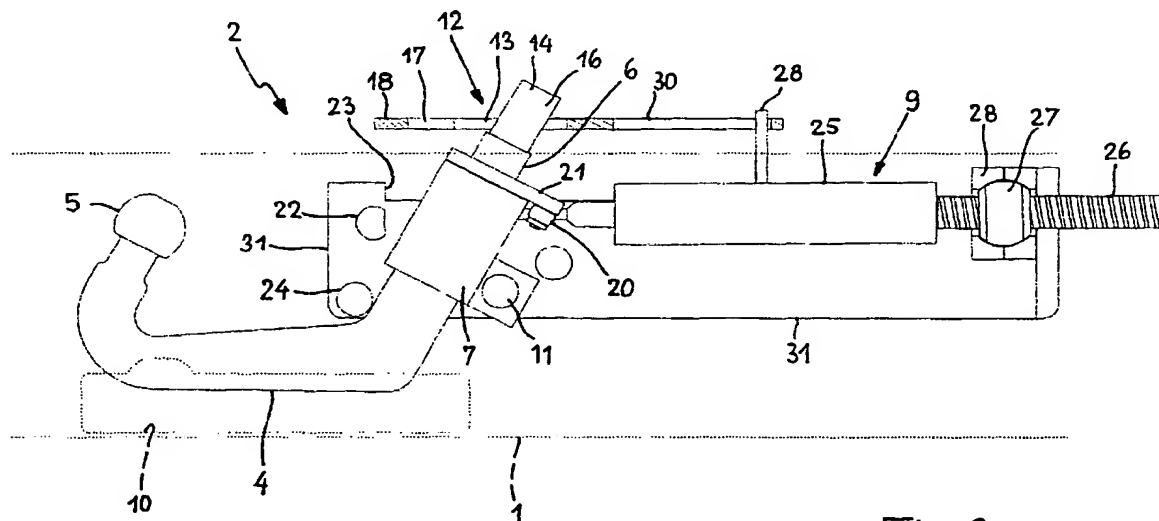


Fig. 2

EP 1 153 770 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem Kupplungsarm, der einenends ein hochstehend angeordnetes Kopfstück zum lösbaren Befestigen eines Anhängers trägt und andernends mit einem verdrehbar in einem Drehtagerteil gelagerten Drehachsglied fest verbunden ist, wobei der Kupplungsarm mittels einer vom Fahrzeug-Innenraum aus einschaltbaren Motoranordnung zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung hin und her verstellbar ist und wobei die Verstellbewegung sich aus zwei Bewegungsabschnitten zusammensetzt, indem der Kupplungsarm, ausgehend von der Gebrauchsstellung, in einem ersten Bewegungsabschnitt durch Verdrehen des Drehachsglieds in eine Hochstellung einnehmenden Drehtagerteil nach vorne in eine Zwischenstellung verschwenkt und anschließend im zweiten Bewegungsabschnitt in einer Querebene aus der Zwischenstellung in die Nichtgebrauchsstellung nach oben bewegt wird.

[0002] Feststehende Anhängerkupplungen, die mit ihrem Kupplungsarm unterhalb des rückseitigen Stoßfängers des Fahrzeugs nach hinten hin vorstehen, beeinträchtigen den optischen Eindruck insbesondere von Personenkraftwagen. Daher scheuen manche Fahrzeugbesitzer den Anbau einer solchen Kupplung und verzichten somit auf die Möglichkeit, einen Anhänger an ihr Fahrzeug ankuppeln zu können.

[0003] Eine Anhängerkupplung der eingangs genannten Art, die aus der nicht vorveröffentlichten Patentanmeldung 100 04 523.5 hervorgeht, schafft hier Abhilfe. Bei ihr ist der Kupplungsarm, wird die Anhängerkupplung nicht benötigt, in der Nichtgebrauchsstellung sozusagen versteckt untergebracht, so dass er dem Blick eines Betrachters entzogen ist. Will der Fahrer die Anhängerkupplung benutzen, muss er lediglich ein im Innenraum des Fahrzeugs in seiner Reichweite angeordnetes Bedienelement betätigen. Hierdurch wird die Motoranordnung in Gang gesetzt, so dass der Kupplungsarm eine gesteuerte Bewegung ausführt und in seine Gebrauchsstellung gelangt. Das Zurückbewegen in die Nichtgebrauchsstellung kann mittels des gleichen oder eines weiteren Bedienelements erfolgen.

[0004] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, unter Beibehaltung der Vorteile dieser Anhängerkupplung eine weitere Vereinfachung vorzunehmen.

[0005] Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass das Drehtagerteil um eine rechtwinkelig zur Querebene gerichtete Schwenkachse zwischen seiner Hochstellung und einer Schrägstellung schwenkbar ist und im zweiten Bewegungsabschnitt aus der Hochstellung in die Schrägstellung verschwenkt wird, so dass der Kupplungsarm nach oben schwenkt, dass dem Drehachsglied eine es im zweiten Bewegungsabschnitt verdrehfest bezüglich des Drehtagerteils haltende Führungseinrichtung zugeordnet ist und dass die Motoranordnung von einer beiden Bewegungsabschnitten zugeordneten Antriebseinrichtung gebildet wird, die an einer exzentrisch zur Achsline des Drehachsglieds drehfest zu diesem angeordneten Gelenkstelle gelenkig mit dem Drehachsglied verbunden ist, derart, dass, ausgehend von der Nichtgebrauchsstellung, die Antriebseinrichtung über das in seiner Drehtagel durch die Führungseinrichtung festgehaltene Drehachsglied das Drehtagerteil gegen ein die Hochstellung des Drehtagerteils vorgebendes Anschlagglied schwenkt, wonach das Drehachsglied von der Führungseinrichtung frei kommt und die Antriebseinrichtung das Drehachsglied bis zu einem die Gebrauchsstellung vorgebenden Anschlagelement verdreht.

[0006] Somit ist nur eine einzige Antriebseinrichtung erforderlich. Dabei ergibt sich in der Gebrauchsstellung eine fest gespannte Anordnung, da das Drehachsglied fest gegen das Fahrzeug angeordnete Anschlagelement gepresst wird. Außerdem wird das Drehtagerteil gegen das Anschlagglied gedrückt. Auf diese Weise werden die beim Betrieb auftretenden Kräfte sicher aufgenommen.

[0007] Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Antriebseinrichtung von einer Motorspindel-Antriebseinrichtung gebildet wird. Eine solche Antriebseinrichtung kann selbsthemmend ausgebildet sein, so dass der Kupplungsarm aus seiner Gebrauchsstellung zur Antriebseinrichtung hin nicht ausweichen kann.

[0008] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0009] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nun anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine erfindungsgemäße Kupplung im an der Rückseite eines Kraftfahrzeugs montierten Zustand in schematischer Seitenansicht,

Figur 2 die Anhängerkupplung in Rückansicht in der Nichtgebrauchsstellung, wobei die rückseitige Basisplatte weggelassen und die einen Stoßfänger bildende Heckschürze des Fahrzeugs nur gestrichelt angedeutet ist,

Figur 3 die gleiche Anhängerkupplung in der Darstellungsweise der Figur 2, wobei der Kupplungsarm in der Querebene in seine Zwischenstellung nach unten verlagert worden ist,

Figur 4 wiederum die gleiche Anhängerkupplung in den Figuren 2 und 3 entsprechender Rückansicht, wobei der Kupplungsarm seine Gebrauchsstellung einnimmt,

Figur 5 die gleiche Anhängerkupplung in Draufsicht von oben sowohl in der mit ausgezogenen Linien dargestellten Gebrauchsstellung als auch in der gestrichelt angedeuteten Nichtgebrauchsstellung, wobei die oberseitig angeordnete Führungseinrichtung weggelassen und die Spindel der Motorspindel-Antriebseinrichtung abgeschnitten ist, und

Figuren 6a, 6b und 6c eine Draufsicht von oben auf die den Führungsschlitz zur Führung des Drehachsgliedes und die Führungsausnehmung zur Führung des Führungsvorsprungs des Antriebsgehäuses der Motorspindel-Antriebseinrichtung enthaltenden Führungsplatte, wobei die Anordnung in Figur 6a der Nichtgebrauchsstellung, in Figur 6b der Zwischenstellung und in Figur 6c der Gebrauchsstellung entspricht.

[0010] In der Zeichnung ist die einen hinteren Stoßfänger bildende Heckschürze 1 eines Personenkraftwagens angedeutet, in deren Bereich eine Anhängerkupplung 2 angeordnet ist. Dabei ist die Anhängerkupplung 2 vor (mit "vorne" ist die Richtung zum vorderen Fahrzeugende hin gemeint) der Heckschürze 1 fest mit dem Fahrzeugchassis verbunden, beispielsweise mit einem Querträger 3, der nur in Figur 1 gezeichnet ist. Die beim Ziehen eines Anhängers auftretenden Kräfte werden über den Querträger 3 in das Fahrzeugchassis eingeleitet.

[0011] Die Anhängerkupplung 2 weist, wie bei Anhängerkupplungen allgemein üblich, einen Kupplungsarm 4 auf, der einen Ende, an seinem freien Ende, ein hochstehend angeordnetes Kopfstück 5 kugelförmiger Gestalt trägt, an dem ein Anhänger lösbar befestigt werden kann. An seinem entgegengesetzten Ende ist der Kupplungsarm 4 mit einem ebenfalls hochstehenden Drehachsglied 6 fest, beim Ausführungsbeispiel einstückig, verbunden, das verdrehbar in einem Drehtagerteil 7 gelagert ist.

[0012] Der Kupplungsarm 4 ist zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung (Figuren 1, 2 und ausgezogene Linien in Figur 5) und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung (Figuren 2 und gestrichelt dargestellt in Figur 5) hin und her verstellbar. In der Nichtgebrauchsstellung befindet sich der Kupplungsarm 4 mit dem Kopfstück 5 vor der Heckschürze 1, so dass er nach hinten hin verdeckt angeordnet ist. Die Heckschürze 1 dient somit als Sichtabdeckung, die den in seiner Nichtgebrauchsstellung befindlichen Kupplungsarm 4 unsichtbar macht. Dabei verläuft der Kupplungsarm 4 in seiner Nichtgebrauchsstellung im Wesentlichen in einer quer zur Längsrichtung des Fahrzeugs stehenden Querrichtung 8 der Heckschürze 1 entlang zur Seite hin. Prinzipiell könnte der Kupplungsarm in seiner Nichtgebrauchsstellung auch vor einem anderen Fahrzeugteil als der Heckschürze 1 versteckt untergebracht sein.

[0013] In seiner Gebrauchsstellung steht der Kupplungsarm 4 dagegen vor die Heckschürze 1 vor, so dass das Kopfstück 5 zugänglich ist und ein Anhänger angekuppelt werden kann.

[0014] Die Verstellung des Kupplungsarms 4 zwischen der Nichtgebrauchsstellung und der Gebrauchsstellung sowie umgekehrt erfolgt mittels einer Motoranordnung, die von einer einzigen Antriebseinrichtung 9 gebildet wird. Der Antriebseinrichtung 9 ist mindestens ein Bedienelement im Fahrzeug-Innenraum zugeordnet, so dass sie vom Fahrer des Kraftfahrzeugs eingeschaltet werden kann. Die Antriebseinrichtung 9 wird elektrisch betrieben. Die Stromversorgung erfolgt vom Bordnetz des Kraftfahrzeugs her. Die zugehörigen Leitungen und Elektronikelemente wurden in der Zeichnung weggelassen. Die entsprechende Beschaltung kann von einem Fachmann ohne Weiteres durchgeführt werden.

[0015] Die Verstellbewegung des Kupplungsarms 4 setzt sich aus zwei Bewegungsabschnitten zusammen. Ausgehend von der Gebrauchsstellung wird der Kupplungsarm 4 in einem ersten Bewegungsabschnitt durch Verdrehen des Drehachsgliedes 6 im hierbei die aus den Figuren 3 und 4 hervorgehende Hochstellung (im am Fahrzeug montierten Zustand verläuft das Drehachsglied 6 hierbei vertikal) einnehmenden Drehtagerteil 7 nach vorne in seine in Figur 3 gezeigte Zwischenstellung verschwenkt, wonach er im zweiten Bewegungsabschnitt in einer der Zeichenebene der Figuren 2 bis 4 entsprechenden und die bereits erwähnte Querrichtung 8 enthaltenden Querebene aus der Zwischenstellung in die Nichtgebrauchsstellung nach oben bewegt wird. Bei diesem Bewegungsablauf bewegt sich der Kupplungsarm 4 durch eine in der Heckschürze 1 angeordnete Öffnung 10. Die die Öffnung 10 enthaltende Partie der Heckschürze 1 ist im Querschnitt (Figur 1) in Richtung nach vorne unten hin geneigt, so dass der Kupplungsarm 4 auch dann durch die Öffnung 10 passt, wenn die Öffnung 10, wie beim Ausführungsbeispiel, rundum geschlossen ist. Die Öffnung 10 befindet sich im Wesentlichen in der bereits erwähnten Querebene, so dass der Kupplungsarm 4 im zweiten Bewegungsabschnitt durch die Öffnung 10 gelangt.

[0016] Im zweiten Bewegungsabschnitt führt der Kupplungsarm 4 eine Schwenkbewegung nach oben bzw. beim Ausfahren des Kupplungsarms 4 aus seiner Nichtgebrauchsstellung nach unten hin aus. Hierzu ist das Drehtagerteil 7 um eine rechtwinklig zur Querebene gerichtete Schwenkachse 11 zwischen seiner Hochstellung und einer der Nichtgebrauchsstellung des Kupplungsarms 4 entsprechenden Schrägstellung (Figur 2) schwenkbar angeordnet. Beim Verschwenken des Drehtagerteils 7 nimmt dieses das in ihm gelagerte Drehachsglied 6 und somit den Kupplungsarm 4 mit. Im am Fahrzeug befestigten Zustand erstreckt sich die Schwenkachse 11 in Fahrzeug-Längsrichtung. Beim Ausführungsbeispiel durchläuft der Kupplungsarm 4 im ersten Bewegungsabschnitt in der Horizontalen einen Schwenkwinkel von etwa 90° und im zweiten Bewegungsabschnitt in der Querebene einen Schwenkwinkel im Bereich

von etwa 30°.

[0017] Die Schwenkachse 10 ist feststehend, d.h. im am Fahrzeug montierten Zustand der Kupplung fahrzeugfest angeordnet.

[0018] Dem Drehachsglied 6 ist eine Führungseinrichtung 12 (in Figur 5 weggelassen) zugeordnet, die das Drehachsglied 6 im zweiten Bewegungsabschnitt verdrehfest bezüglich des Drehlagerteils 7 hält. Diese Führungseinrichtung 12 wird beim Ausführungsbeispiel von einem feststehenden, in der Querebene verlaufenden Führungsschlitz 13 gebildet, in den ein am Drehachsglied 6 angeordneter Führungsabschnitt 14 greift, der mindestens eine, beim Ausführungsbeispiel zwei einander entgegengesetzte Flachseiten 15, 16 aufweist, so dass er beim Verschwenken des Drehlagerteils 7 unverdrehbar im Führungsschlitz 13 läuft. Das Drehachsglied 6 durchsetzt das Drehlagerteil 7, wobei der Führungsabschnitt 14 des Drehachsgliedes 6 oberhalb des Drehlagerteils 7 angeordnet ist. Dementsprechend befindet sich die Führungseinrichtung 12 an der Oberseite der Anhängerkupplung 2. An den Führungsschlitz 13 schließt sich eine Schlitzerweiterung 17 an, in der sich der Führungsabschnitt 14 befindet, wenn das Drehlagerteil 7 seine Hochstellung einnimmt und das Drehachsglied 6 somit vertikal steht.

[0019] Die Schlitzerweiterung 17 ist so bemessen, dass sich der Führungsabschnitt 14 des Drehachsgliedes 6 in ihr verdrehen kann, so dass sich der Kupplungsarm 4 aus der Zwischenstellung in die Gebrauchsstellung und umgekehrt verschwenken lässt.

[0020] Der Führungsschlitz 13 ist in einem Metallblechstück 18 ausgebildet.

[0021] Den beiden Bewegungsabschnitten des Kupplungsarms 4 ist, wie schon erwähnt, eine einzige Antriebseinrichtung 9 zugeordnet. Dabei ist die Antriebseinrichtung 9 an einer exzentrisch zur Achsline 19 des Drehachsgliedes 6 angeordneten Gelenkstelle 20 gelenkig mit dem Drehachsglied verbunden. Die Gelenkstelle 20 ist drehfest zum Drehachsglied 6 angeordnet. Beim Ausführungsbeispiel sitzt die Gelenkstelle 20 nicht unmittelbar am Drehachsglied 6 sondern an einem fest mit dem Drehachsglied 6 verbundenen Hebelarmglied 21. Dabei kann die Gelenkstelle kugelgelenkartig ausgebildet sein und beispielsweise von einem sogenannten Schwenkauge gebildet werden.

[0022] In Zusammenhang mit der Antriebseinrichtung 9 ist dem Drehlagerteil 7 ein seine Hochstellung vorgebendes Anschlagglied 22 und dem Drehachsglied 6 ein die Gebrauchsstellung des Kupplungsarms 4 vorgebendes Anschlagelement 23 zugeordnet.

[0023] Setzt man, ausgehend von der Nichtgebrauchsstellung, die Antriebseinrichtung 9 in Gang, wird das Drehlagerteil 7 über das Hebelarmglied 21 und das durch den Führungsschlitz 13 in seiner Drehlage festgehaltene Drehachsglied 6 aus seiner Schrägstellung gemäß Figur 2 um die Schwenkachse 11 in seine Hochstellung gemäß Figur 3 verschwenkt, in der es am ein weiteres Verschwenken verhindernden Anschlagglied 22 anschlägt. In dieser Stellung befindet sich der Führungsabschnitt 14 des Drehachsgliedes 6 in der Schlitzerweiterung 17, so dass sich bei weiterhin eingeschalteter Antriebseinrichtung 9 das Drehachsglied 6 aus der Zwischenstellung gemäß Figur 3 in die Gebrauchsstellung gemäß den Figuren 4 und 5 verdreht. Beim Erreichen der Gebrauchsstellung schlägt das Hebelarmglied 21 und somit das drehfest mit dem Hebelarmglied 21 verbundene Drehachsglied 6 an dem Anschlagelement 23 an. Dabei drückt die Antriebseinrichtung 9 das Hebelarmglied 21 fest gegen das Anschlagelement 23, so dass sich eine festgespannte Gebrauchsstellung ergibt. Auch das Drehlagerteil 7 liegt dabei fest am Anschlagglied 22 an.

[0024] Es versteht sich, dass das Anschlagglied 22 und das Anschlagelement 23 feststehend angeordnet sind.

[0025] Beim Überführen des Kupplungsarms 4 aus der Gebrauchsstellung in die Nichtgebrauchsstellung laufen die gleichen Vorgänge in umgekehrter Richtung ab. Ferner kann auch der Nichtgebrauchslage ein feststehender Endanschlag 24 zugeordnet sein, an dem der Kupplungsarm 4 in der Schrägstellung des Drehlagerteils 7 zur Anlage gelangt. Anstelle des Kupplungsarms könnte auch das Drehlagerteil 7 mit einem entsprechend versetzten Endanschlag zusammenwirken.

[0026] Die Antriebseinrichtung 9 wird zweckmäßigerweise von einer Motorspindel-Antriebseinrichtung gebildet. Sie weist ein Antriebsgehäuse 25 z.B. zylindrischer Gestalt auf, in dem ein Antriebsmotor, gegebenenfalls mit zugeordnetem Getriebe, untergebracht ist, der eine aus dem Antriebsgehäuse 25 vorstehende, im Antriebsgehäuse in ihrer Längsrichtung feststehend gelagerte Gewindespindel 26 zu einer Rotationsbewegung antreibt. Dabei ist das Antriebsgehäuse 25 dem Drehachsglied 6 zugewandt und mit seinem der Gewindespindel 26 entgegengesetzten Ende an der Gelenkstelle 20 angelenkt. Ferner steht die beim Betrieb rotierende Gewindespindel 26 mit einer ortsfest gelenkig gelagerten Spindelmutter 27 in Gewindeeingriff. Schaltet man den Antriebsmotor der Antriebseinrichtung 9 ein, bewegt sich die Antriebseinrichtung 9 je nach der Rotationsrichtung der Spindel 26 auf Grund des Gewindeeingriffs mit der Spindelmutter 27 in die eine oder andere Richtung, wie aus einem Vergleich der Figuren 2 bis 4 ersichtlich ist. In der einen Richtung wird der Kupplungsarm 4 in die Gebrauchsstellung und in der anderen Richtung in die Nichtgebrauchsstellung überführt. Durch eine entsprechende elektrische Beschaltung kann die Gewindespindel 26 sowohl in der einen als auch in der anderen Drehrichtung rotieren.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel weist die Spindelmutter 27 eine teilkugelförmige Gestalt auf und ist in einer entsprechend kugelförmigen Lagerschale 28 gelagert, so dass sich eine kugelgelenkartige Anordnung ergibt.

[0028] Die Motorspindel-Antriebseinrichtung 9 erstreckt sich im Wesentlichen in Querrichtung. Bei der Verstellbewegung des Kupplungsarms 4 verschwenkt sie sich etwas im Raum.

[0029] Aus Figur 5 geht hervor (siehe die gestrichelt eingezeichnete Nichtgebrauchsstellung), dass die durch die Gelenkstelle 20 gehende Achsline der Gewindespindel 26 in der Nichtgebrauchsstellung an der Achsline 19 des Drehachsgliedes 6 vorbei verläuft, so dass nach dem Einschalten der Antriebseinrichtung 9 ein Drehmoment auf das Hebelarmglied 21 und somit auf das Drehachsglied 6 ausgeübt wird.

[0030] Das Drehlagerteil 7 mit dem Drehachsglied 6 befindet sich zwischen der einerseits angeordneten Antriebseinrichtung 9 und dem Anschlagglied 22 und dem Anschlagelement 23, die andererseits angeordnet sind.

[0031] Wie bereits erwähnt, erstreckt sich die Antriebseinrichtung 9 im Wesentlichen in Querrichtung. Da außerdem der Kupplungsarm 4 in der Nichtgebrauchsstellung in der Querebene angeordnet ist, ergibt sich eine in Längsrichtung des Fahrzeugs flach bauende Anhängerkupplung 2.

[0032] Damit der Kupplungsarm 4 bei ausgeschalteter Antriebseinrichtung 9 in der Gebrauchsstellung bleibt, ist die Motorspindel-Antriebseinrichtung 9, d.h. der Gewindeeingriff zwischen der Gewindespindel 26 und der Spindelmutter 27, zweckmäßigerweise selbsthemmend ausgebildet.

[0033] Die Endabschaltung der Antriebseinrichtung 9 in der Gebrauchsstellung und in der Nichtgebrauchsstellung kann durch Auswertung des Motorstromes erfolgen. Steigt der Motorstrom stark an, ist die jeweilige Stellung erreicht.

[0034] Die Motorspindel-Antriebseinrichtung 9 kann ferner durch entsprechende Beschaltung selbsttätig nachstellend ausgebildet werden.

[0035] Das Antriebsgehäuse 25 ist drehfest angeordnet, damit bei eingeschaltetem Motor die Gewindespindel 26 rotiert. Dabei wird das Antriebsgehäuse 25 an der Gelenkstelle 20 zwar festgehalten, das hier vorhandene Gelenk ermöglicht jedoch ein geringes Verdrehen. Ohne weitere Maßnahmen hätte dies zur Folge, dass nach dem Erreichen der Gebrauchsstellung, wenn der Antriebsmotor abgeschaltet wird, der Anpressdruck gegen das Anschlagglied 22 und das Anschlagelement 23 etwas nachlässt. Um dies zu vermeiden, ist das Antriebsgehäuse 25 bei seiner Antriebsbewegung unverdrehbar geführt. Hierzu ist außen am Antriebsgehäuse 25 ein Führungsvorsprung 29 angeordnet, der in einer feststehenden Führungsausnehmung 30 läuft. Die Führungsausnehmung 30 kann beispielsweise im auch den Führungsschlitze 13 enthaltenden Metallblechstück 18 angeordnet sein. Der Führungsvorsprung könnte jedoch auch in eine andere Richtung vom Antriebsgehäuse 25 abstehen, so dass das die Führungsausnehmung 30 bildende Teil entsprechend woanders angeordnet wäre.

[0036] Die Anhängerkupplung 2 weist einen sehr kompakten und platzsparenden Aufbau auf. Sie enthält zwei beiderseits des Drehlagerteils 7 mit dem Drehachsglied 6 und der Antriebseinrichtung 9 angeordnete Basisplatten 31, 32, die im montierten Zustand fahrzeugfest angeordnet sind und dabei hochkant stehen und in Querrichtung verlaufen. Die beiden Basisplatten 31, 32 sind durch mehrere Verbindungsbolzen 33, 34, 35, 36 miteinander verbunden, denen noch eine weitere Funktion zugeordnet werden kann. So bildet der Verbindungsbolzen 33 gleichzeitig das Anschlagglied 22 und der Verbindungsbolzen 34 den Endanschlag 24. Ferner stellt der Verbindungsbolzen 35 gleichzeitig die Schwenkachse 11 dar.

[0037] Das Anschlagelement 23 wird von einem Absatz an der Basisplatte 31 gebildet.

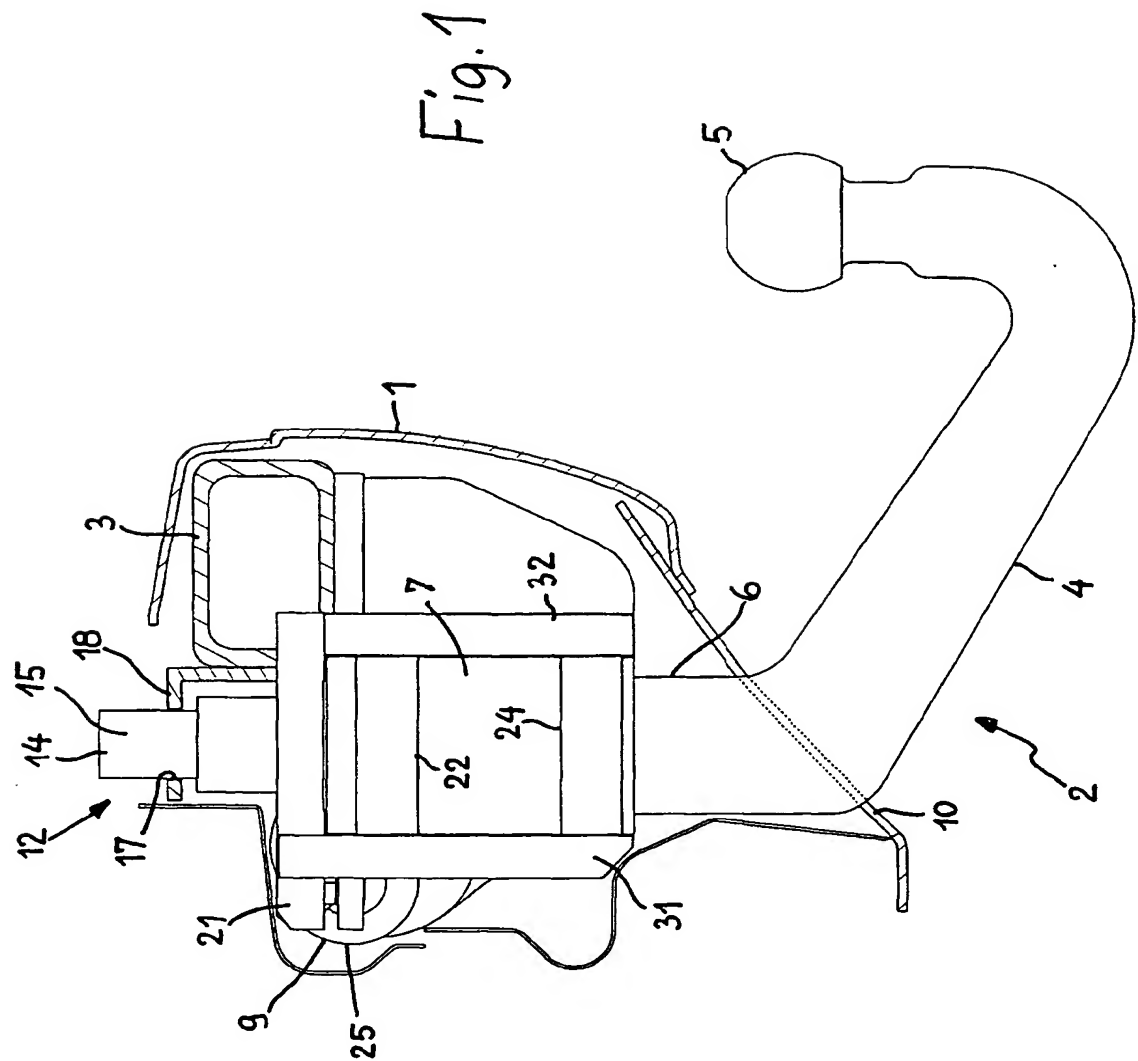
Patentansprüche

1. Anhängerkupplung für Kraftfahrzeuge, insbesondere Personenkraftwagen, mit einem Kupplungsarm (4), der einenends ein hochstehend angeordnetes Kopfstück (5) zum lösbaren Befestigen eines Anhängers trägt und andernends mit einem verdrehbar in einem Drehlagerteil (7) gelagerten Drehachsglied (6) fest verbunden ist, wobei der Kupplungsarm (4) mittels einer vom Fahrzeug-Innenraum aus einschaltbaren Motoranordnung zwischen einer im am Fahrzeug montierten Zustand nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung hin und her verstellbar ist und wobei die Verstellbewegung sich aus zwei Bewegungsabschnitten zusammensetzt, indem der Kupplungsarm (4), ausgehend von der Gebrauchsstellung, in einem ersten Bewegungsabschnitt durch Verdrehen des Drehachsgliedes (6) in eine Hochstellung einnehmenden Drehlagerteil (7) nach vorne in eine Zwischenstellung verschenkt und anschließend im zweiten Bewegungsabschnitt in einer Querebene aus der Zwischenstellung in die Nichtgebrauchsstellung nach oben bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehlagerteil (7) um eine rechtwinkelig zur Querebene gerichtete Schwenkachse (11) zwischen seiner Hochstellung und einer Schrägstellung schwenkbar ist und im zweiten Bewegungsabschnitt aus der Hochstellung in die Schrägstellung verschwenkt wird, so dass der Kupplungsarm (4) nach oben schwenkt, dass dem Drehachsglied (6) eine es im zweiten Bewegungsabschnitt verdrehfest bezüglich des Drehlagerteils (7) haltende Führungseinrichtung (12) zugeordnet ist und dass die Motoranordnung von einer beiden Bewegungsabschnitten zugeordneten Antriebseinrichtung (9) gebildet wird, die an einer exzentrisch zur Achsline (19) des Drehachsgliedes (6) drehfest zu diesem angeordneten Gelenkstelle (20) gelenkig mit dem Drehachsglied (6) verbunden ist, derart, dass, ausgehend von der Nichtgebrauchsstellung, die Antriebseinrichtung (9) über das in seiner Drehlage durch die Führungseinrichtung (12) festgehaltene Drehachsglied (6) das Drehlagerteil (7) gegen ein die Hochstellung des Drehlagerteils (7) vorgebendes Anschlagglied (22) schwenkt, wonach das Drehachsglied

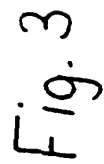
EP 1 153 770 A2

(6) von der Führungseinrichtung (12) freikommt und die Antriebseinrichtung (9) das Drehachsglied (6) bis zu einem die Gebrauchsstellung vorgebenden Anschlagelement (23) verdreht.

- 5 2. Anhängerkupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** dem Drehachsglied (6) oder dem Drehlagerteil ein die Nichtgebrauchs-lage vorgebender Endanschlag (24) zugeordnet ist.
3. Anhängerkupplung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Gelenkstelle (20) an einem fest mit dem Drehachsglied (6) verbundenen Hebelarmglied (21) angeordnet ist.
- 10 4. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungseinrichtung (12) einen feststehenden, in der Querebene verlaufenden Führungsschlitz (13) enthält, in dem ein mindestens eine Flachseite (15, 16) aufweisender Führungsabschnitt (14) des Drehachsgliedes (6) läuft.
- 15 5. Anhängerkupplung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Führungsschlitz (13) eine in der Hochstellung des Drehlagerteils (7) vom Führungsabschnitt (14) durchgriffene Schlitzerweiterung (17) anschließt, in der der Führungsabschnitt (14) verdrehbar ist.
- 20 6. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebseinrichtung (9) von einer Motorspindel-Antriebseinrichtung gebildet wird.
7. Anhängerkupplung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Motorspindel-Antriebseinrichtung (9) im Wesentlichen in Querrichtung erstreckt.
- 25 8. Anhängerkupplung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorspindel-Antriebseinrichtung (9) selbsthemmend ausgebildet ist.
9. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorspindel-Antriebseinrichtung (9) selbsttätig nachstellend ausgebildet ist.
- 30 10. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 6 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorspindel-Antriebseinrichtung (9) einerseits mit ihrem den Antriebsmotor enthaltenden Antriebsgehäuse dem Drehachsglied (6) zugewandt und an der Gelenkstelle (20) angelenkt ist und andererseits mit ihrer beim Betrieb rotierenden Gewindespindel (26) mit einer ortsfest gelenkig gelagerten Spindelmutter (27) in Gewindeeingriff steht.
- 35 11. Anhängerkupplung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsgehäuse (25) bei seiner Antriebsbewegung unverdrehbar geführt ist.
- 40 12. Anhängerkupplung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein am Antriebsgehäuse (25) angeordneter Führungsvorsprung (29) in einer feststehenden Führungsausnehmung (30) läuft.
13. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei beiderseits des Drehlagerteils (7) mit dem Drehachsglied (6) und der Antriebseinrichtung (9) angeordnete, im montierten Zustand hochkant quer verlaufende, fahrzeugfeste Basisplatten (31, 32) aufweist.
- 45 14. Anhängerkupplung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Basisplatten (31, 32) durch Verbindungsbolzen (33, 34, 35, 36) miteinander verbunden sind, die das Anschlagglied (22) und/oder den Endanschlag (24) und/oder die Schwenkachse (11) bilden.
- 50 15. Anhängerkupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** sie zwei beiderseits des Drehlagerteils (7) mit dem Drehachsglied (6) und der Antriebseinrichtung (9) angeordnete, im montierten Zustand hochkant quer verlaufende, fahrzeugfeste Basisplatten (31, 32) aufweist, wobei das Anschlagelement (23) von einem Absatz an einer der Basisplatten gebildet wird.







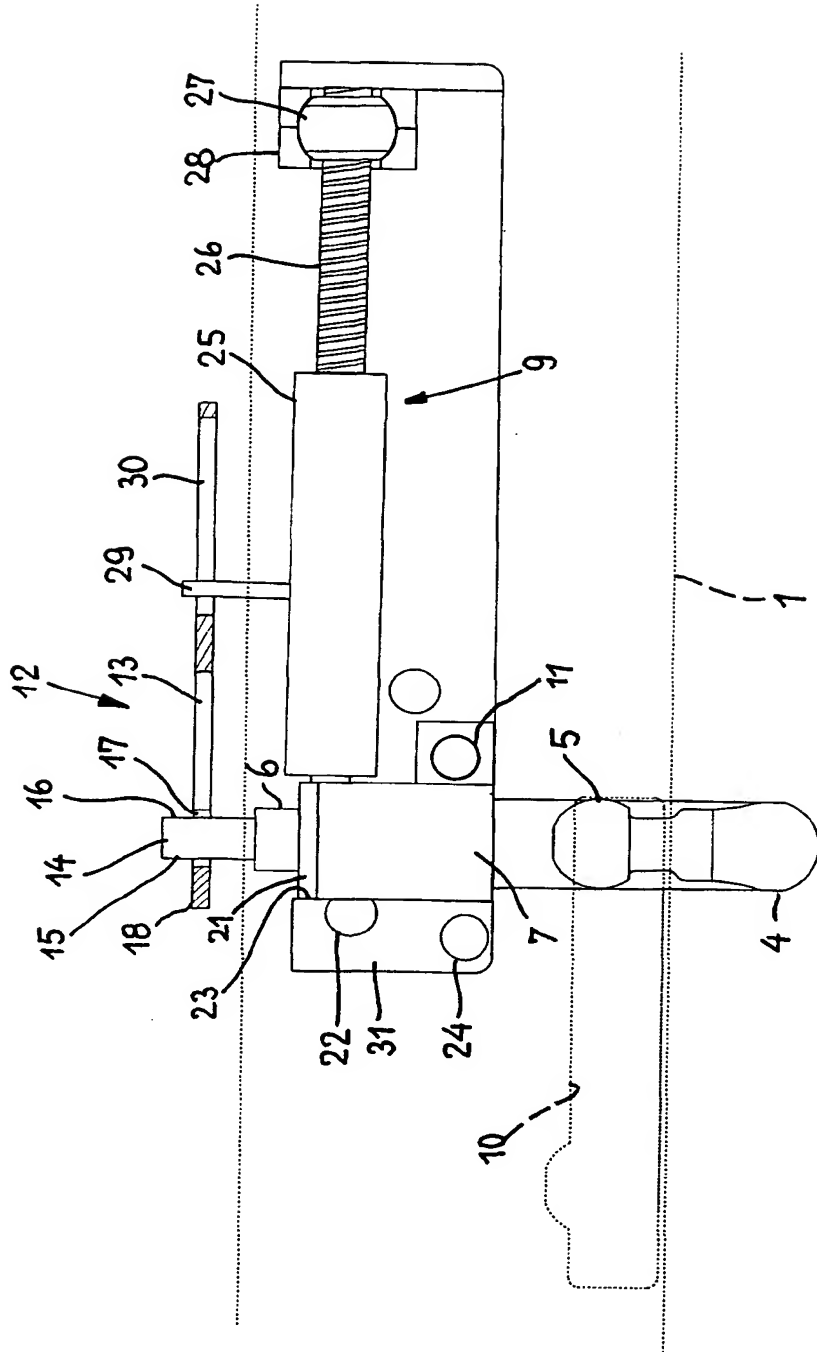
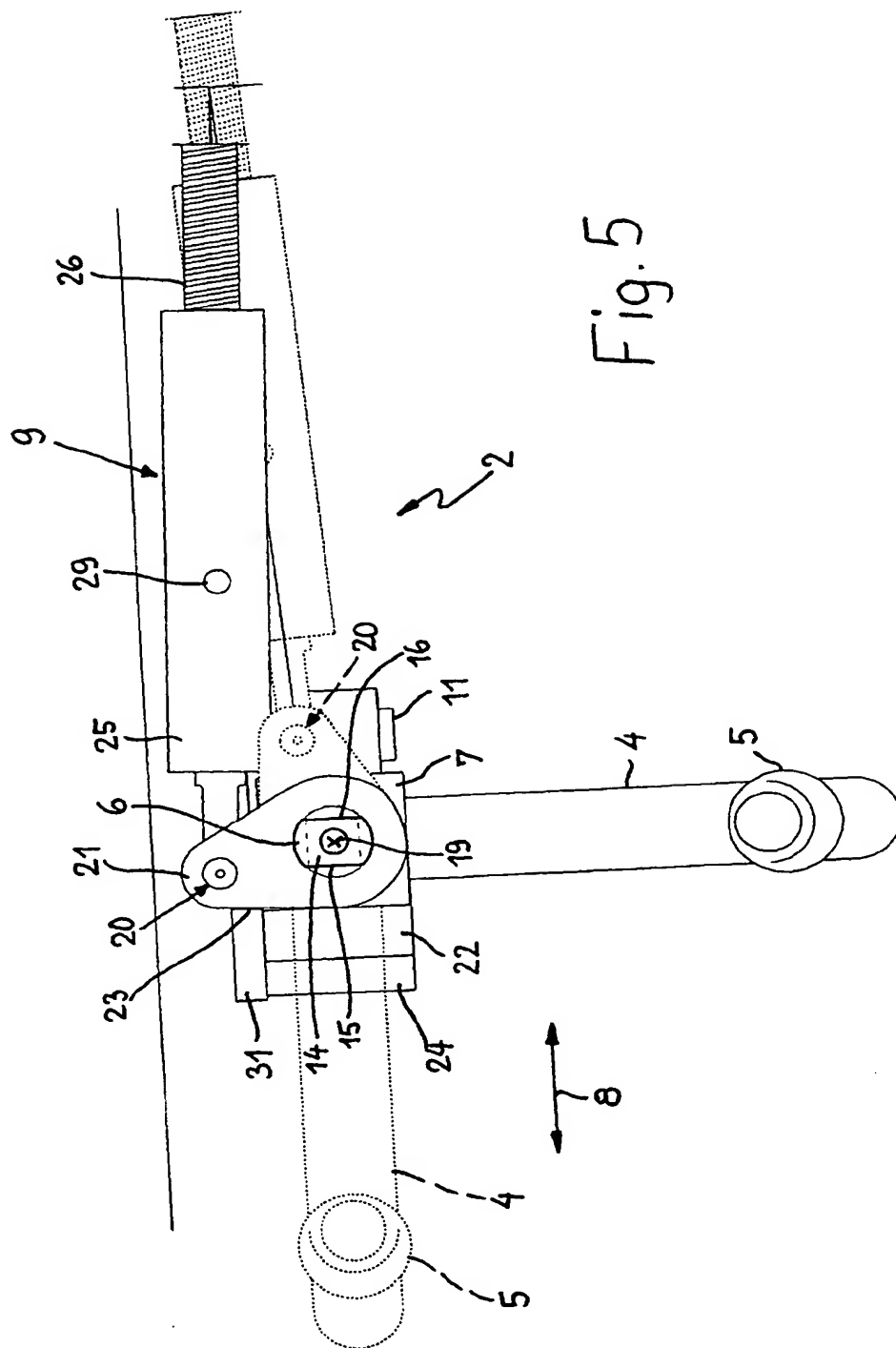


Fig. 4



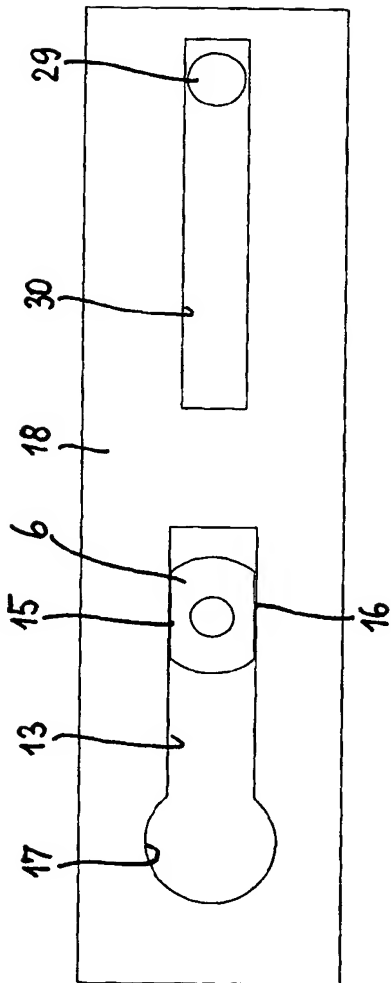


Fig. 6a

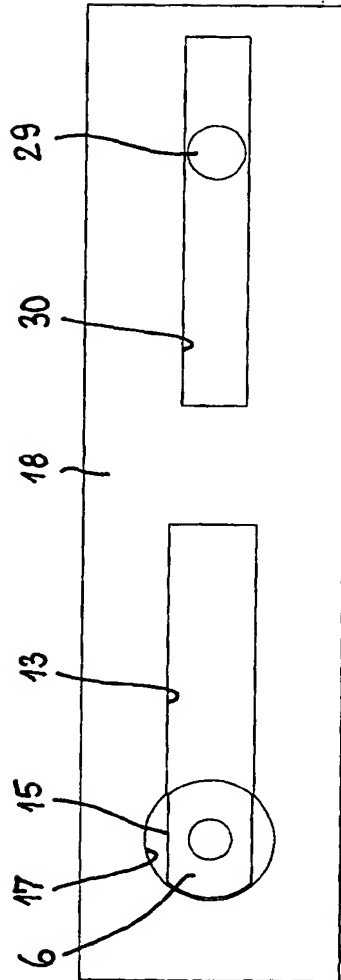


Fig. 6b

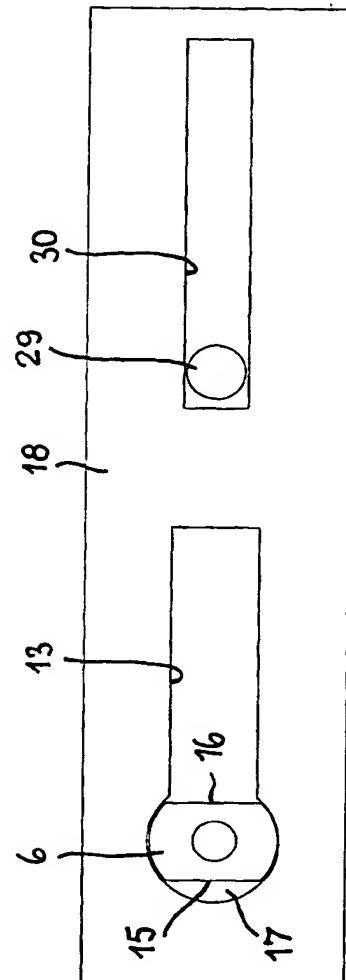


Fig. 6c

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 1 153 770 A3

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
24.07.2002 Patentblatt 2002/30

(51) Int Cl.7: B60D 1/54

(43) Veröffentlichungstag A2:
14.11.2001 Patentblatt 2001/46

(21) Anmeldenummer: 01109817.5

(22) Anmeldetag: 21.04.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: Abels, Frank O.
29633 Munster (DE)

(74) Vertreter: Reimold, Otto, Dipl.-Phys.Dr. et al
Patentanwälte
Magenbauer, Reimold, Vetter & Abel
Plochinger Strasse 109
73730 Esslingen (DE)

(30) Priorität: 13.05.2000 DE 10023640

(71) Anmelder: FAC Frank Abels Consulting &
Technology GmbH
29633 Munster (DE)

(54) Anhängerkupplung

(57) Eine Anhängerkupplung enthält einen Kupplungsarm (4) mit einem in einem Drehlagerteil (7) verdrehbaren Drehachsglied (6). Der Kupplungsarm (4) kann mittels einer motorischen Antriebseinrichtung (9) zwischen einer nach hinten gerichteten Gebrauchsstellung und einer weiter vorne und höher angeordneten Nichtgebrauchsstellung verstellt werden. Die Verstellbewegung setzt sich aus zwei Bewegungsabschnitten zusammen. In dem einen Bewegungsabschnitt wird das Drehlagerteil (7) um eine Schwenkachse (11) ver-

schwenkt, so dass der Kupplungsarm (4) zwischen seiner Nichtgebrauchsstellung und einer unteren Zwischenstellung verschwenkt wird. Dabei wird das Drehachsglied (6) mittels einer Führungseinrichtung (12) unverdrehbar gehalten. Im anderen Bewegungsabschnitt wird das Drehachsglied (6) im Drehlagerteil (7) aus der Zwischenstellung in die Gebrauchsstellung verdreht. Die Gebrauchsstellung wird durch ein Anschlagelement (23) vorgegeben. Der Schwenkweg des Drehlagerteils (7) wird durch ein Anschlagglied (22) begrenzt.

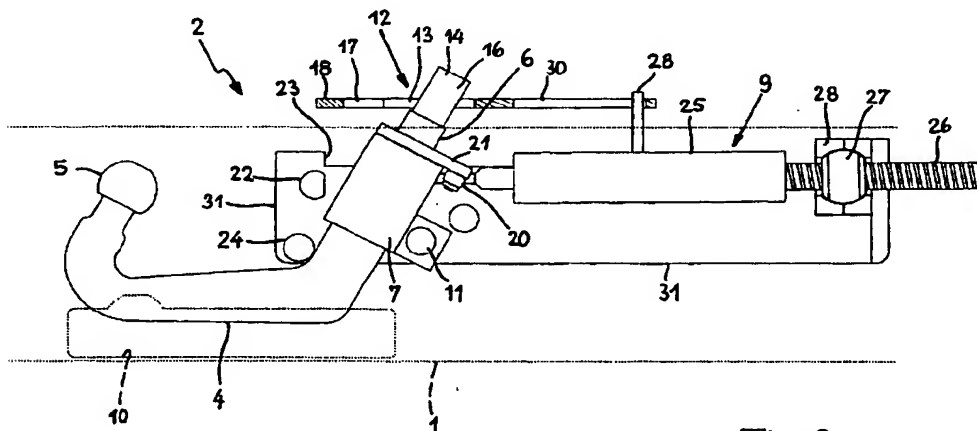


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 01 10 9817

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
P, A	EP 1 024 036 A (ORIS FAHRZEUGTEILE RIEHLE H) 2. August 2000 (2000-08-02) * Abbildungen 1-26F *	1	B60D1/54
A	DE 198 48 487 A (ORIS FAHRZEUGTEILE RIEHLE H) 4. Mai 2000 (2000-05-04) * Abbildungen 1-18 *	1	
A	US 6 000 709 A (KLEB EMMERICH ET AL) 14. Dezember 1999 (1999-12-14) * Abbildungen 6-9 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B60D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
DEN HAAG		31. Mai 2002	
		Prüfer	
		Kusardy, R	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03 82 (P04G03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 10 9817

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

31-05-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 1024036	A	02-08-2000	DE	19902355 A1	03-08-2000
			EP	1024036 A1	02-08-2000
DE 19848487	A	04-05-2000	DE	19848487 A1	04-05-2000
			WO	0023290 A1	27-04-2000
			EP	1182062 A2	27-02-2002
			EP	1040020 A1	04-10-2000
US 6000709	A	14-12-1999	DE	19612961 A1	02-10-1997
			AT	189874 T	15-03-2000
			DE	59701144 D1	30-03-2000
			WO	9736760 A1	09-10-1997
			EP	0832000 A1	01-04-1998
			US	6234511 B1	22-05-2001

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

